

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-159481
(P2001-159481A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 L 19/08

識別記号

F I

F 1 6 L 19/08

テーマコード (参考)

3 H 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-343303

(22) 出願日 平成11年12月2日 (1999.12.2)

(71) 出願人 594163734

イハラサイエンス株式会社
東京都品川区大井4丁目13番17号

(72) 発明者 黒須 寛

東京都品川区大井4丁目13番17号 イハラ
サイエンス株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

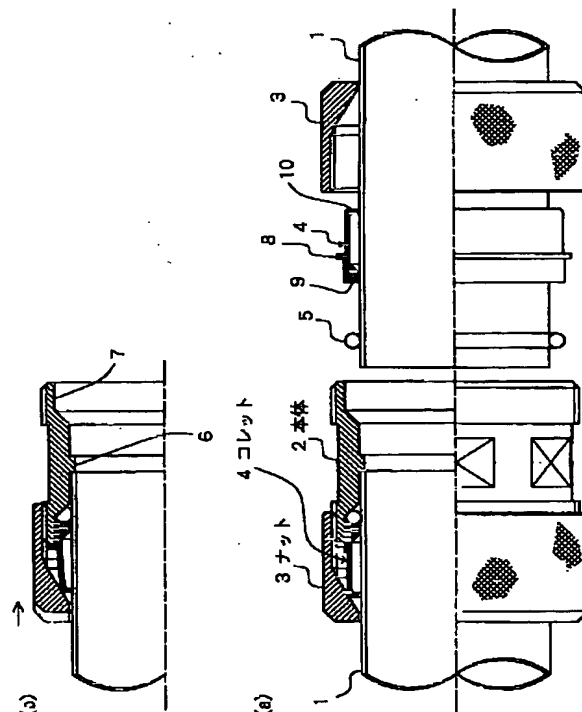
Fターム (参考) 3H014 GA02

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【要約】

【課題】 流路抵抗が小さく、締付・分解が容易で、薄肉管の接続が可能な管継手を提供する。

【解決手段】 本体2の段差部7にリング5とコレット4の一端を挿入すると、本体2の端面とコレット4の外径部の突起8の端面間にスキマが形成され、コレット4をナット3で締め付けて両端面を接触させると、リング5により所定のシール圧が得られ、更にナット3を所定の位置まで締め付けると、コレット4の内径部に設けたツメが、管1にくいこんで所定の接続力が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内径部に管（１）が挿入される本体（２）と、該本体（２）の外径部の端部に螺合されるナット（３）と、該本体（２）の内径部の端部に形成された段差部（７）に一端が挿入されナット（３）で押圧される環状のコレット（４）と、該コレット（４）の先端に設けられるＯリング（５）とからなり、

前記本体（２）の内径部には、管（１）の内径と略同一の内径を有する環状の突起（６）が形成され、該内径部の端部に形成された段差部（７）の底部は傾斜面とされており、

前記コレット（４）の外径部には、環状の突起（８）が形成され、コレット（４）の内径部の両端には、管

（１）の外径と略同一な内径を有する環状の突起（９、１０）がそれぞれ形成され、ナット側の突起（１０）の先端にはツメが形成されており、

前記コレット（４）の外径部の突起（８）は、本体（２）の段差部（７）にＯリング（５）とコレット（４）の一端を挿入したとき、本体（２）の端面とコレット（４）の外径部の突起（８）の端面間にスキマが形成され、コレット（４）をナット（３）で締め付けて両端面を接触させたとき、Ｏリング（５）により所定のシール圧が生じる位置に設けられていることを特徴とする管継手。

【請求項2】 前記ナット（３）の穴底部には、コレット（４）の端部を押圧してコレット（４）のナット側を撓ませ、コレット（４）に設けたツメを管（１）に食い込ませる傾斜面が形成されていることを特徴とする請求項1記載の管継手。

【請求項3】 前記コレット（４）のナット側には、複数のスリットが形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の管継手。

【請求項4】 前記ナット（３）の締め付け位置を目視できる目印を本体（２）に設けたことを特徴とする請求項1、2または3記載の管継手。

【請求項5】 前記管継手が、ユニオン形式の管継手であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の管継手。

【請求項6】 曲管（１１）に、請求項1～4のいずれか1項に記載の管継手が溶接されてなるエルボ。

【請求項7】 円筒（１３）の側壁に、請求項1～4のいずれか1項に記載の管継手が溶接されてなるヘッダー。

【請求項8】 T型管に、請求項1～4のいずれか1項に記載の管継手が溶接されてなるチーズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、管継手に関するものであり、特に、工作機械の切削部にクーラント、水、エア等を供給する配管のような低圧用途の配管に用い

られる管継手に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、あらゆる分野において省エネルギーが重要なテーマとなっており、工作機械においても例外ではない。工作機械の全消費動力に占めるクーラントの供給ポンプの消費動力の割合は、20～40%と非常に大きい。また、単に消費動力ばかりでなく、クーラント等を供給する配管系の配管、管継手のコスト、配管施工コスト等を含めた、工作機械全体の省エネルギー、省資源が重要となっている。

【0003】従来、クーラント及びエア用配管にはSGP管が採用され、管継手には、ねじ込み継手や、さし込み継手が採用されている。

【0004】ねじ込み継手を用いた配管の施工は、SGP管の端部にテーパネジを加工し、その表面にシールテープを巻き、ねじ込み継手をねじ込むことにより行われる。また、さし込み継手を用いた配管の施工は、SGP管の端部にさし込み継手を差し込み、溶接することにより行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ねじ込み継手を用いた配管の場合、上述したように配管の施工に手間がかかると共に、SGP管にねじ込み継手のテーパネジにねじ込むので、SGP管の端面が流路内に位置して流路抵抗が大きくなるという問題がある。また、一方の継手を締めると、他方の継手が緩むのでこれを防止するため、また配管の分解を容易とするためユニオンを設ける必要がある。

【0006】さし込み継手を用いた配管の場合、配管と管継手を溶接しなければならないし、配管を分解する場合、配管を切断しなければならないという問題がある。

【0007】また、SGP管は、端部にねじを加工するため、その分だけ肉厚が厚くなる。通常、クーラント及びエアの供給圧力は、1MPa以下であるので、SGP管では厚すぎるという問題がある。

【0008】本発明は、流路抵抗が小さく、締付・分解が容易で、薄肉管の接続が可能な管継手を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による管継手は、内径部に管が挿入される本体と、該本体の外径部の端部に螺合されるナットと、該本体の内径部の端部に形成された段差部に一端が挿入されナットで押圧される環状のコレットと、該コレットの先端に設けられるＯリングとからなり、前記本体の内径部には、管の内径と略同一の内径を有する環状の突起が形成され、この内径部の端部に形成された段差部の底部は傾斜面とされており、前記コレットの外径部には、環状の突起が形成され、コレットの内径部の両端には、管の外径と略同一な内径を有する環状の突起がそれぞれ形成され、ナット側の突起の先

端にはツメが形成されており、前記コレットの外径部の突起は、本体の段差部にリングとコレットの一端を挿入したとき、本体の端面とコレットの外径部の突起の端面間にスキマが形成され、コレットをナットで締め付けて両端面を接触させたとき、リングにより所定のシール圧が生じる位置に設けられていることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。

【0011】図1は、本発明の一実施例の管継手の構成図であり、(a)は分解状態とセット状態、(b)は締め付け状態を示している。

【0012】本実施例の管継手はユニオン形式のもので、内径部に薄肉の管1が挿入される本体2と、該本体2の外径部の両端部に螺合されるナット3と、該本体2の内径部の両端部に一端が挿入されナット3で押圧される環状のコレット4と、両コレット4の先端にそれぞれ設けられるリング5とから構成されている。

【0013】前記本体2の内径部には、管1の内径と略同一の内径を有する環状の突起6が形成されている。この突起6の両端面は、軸芯に対して直角とされている。内径部の端部には段差部7が形成され、その底部は傾斜面とされている。前記本体2の外径部の両端には雄ネジが設けられ、その中央部はスパナなどで保持できるように六角形状とされている。

【0014】前記コレット4の外径部には、環状の突起8が形成され、コレット4の内径部の両端には、管1の外径と略同一な内径を有する環状の突起9、10がそれぞれ形成されている。ナット側の突起10は、本体側の突起9の厚さより薄くされ、その先端には本体側に傾斜した刃(ツメ)が形成されている。

【0015】コレット4には、ナット側から等配に、複数のスリット(図示せず)が内径部の本体側の突起9に到るまで切られている。なお、外径部の突起8よりナット側は、本体側より長くされている。

【0016】コレット4の外径部の突起8は、図1(a)に示すように、本体2の段差部7に、リング5とコレット4の一端を挿入したとき、本体2の端面とコレットの外径部の突起8の端面間にスキマが形成され、図1(b)に示すように、コレット4をナット3で締め付けて両端面を接触させたとき、リング5により所定のシール圧が生じる位置に設けられている。

【0017】前記ナット3の穴底部は傾斜面とされ、この傾斜面でコレット4の端部を押圧するようにされている。なお、ナット3の外径部は円筒状とされ、必要に応じてローレット掛けがなされている。これにより、どのようなレンチでもナット3を回転することができる。

【0018】次に上記管継手の組立て要領について説明する。

【0019】図1(a)中右側に示すように、薄肉の管

1にナット3、コレット4およびリング5の順に嵌め込む。次に、図1(a)中左側に示すように、管1を本体2の内径部に形成された突起6の端面に当るまで挿入する。続いて、本体2にナット3をねじ込み、ナット3の傾斜面で、コレット4を軸方向に移動し、リング5が本体2の段差部7の傾斜面に当るようにする。この状態において、本体2の端面とコレット4の突起8の端面間にスキマが形成されている。

【0020】更にナット3をスパナ等で回転すると、図1(b)に示すように両端面が接触する。この状態において、リング5は、くさび状に変形し、管1と本体2の傾斜面との間に所定のシール圧が生じる。

【0021】更にナット3を回転してコレット4を押圧すると、コレット4のナット側がスリット等により管側に撓み、コレット4の内径側の突起10のツメが管1に食い込む。ナット3は、本体2に設けた目印の位置にくるまで締め付ける。本実施例では、図1(b)に示すように、ナット3の本体側端面が、本体2の雄ネジを覆うまで回転するようにしてある。この状態において、管1は管継手にツメによって確実に接続される。

【0022】本発明による管継手は、流路抵抗がほとんどないので、クーラントの配管系の圧損を小さくすることができる。

【0023】例えば、ねじ込み継手を用いたクーラントの配管では、50A(2")および32A(1 1/4")管を使用した場合、圧損が0.2MPaであったが、本発明の管継手を用いると、前者の管では、0.08MPa、後者の管では、0.13MPaとなった。

【0024】また、本発明による管継手では、シール機能と管の接続機能を分離し、シール圧と接続力をそれぞれ所定の値とすることができるので、薄肉管でも問題なく接続することができる。

【0025】本実施例では、32A(1 1/4")、厚さ1.5mmの管を使用した。なお、32A(1 1/4")のSGP管の厚さは3.5mmである。図1(a)のセット状態から、図1(b)の締め付け状態とするまでナット3を回転すると、ナット3は、軸方向に2.5mm移動した。これにより、管に1MPaの内圧を与えても、シールと管の接続は確実になされた。また、本管継手は、管の外径が±0.5mm以内なら接続可能であることが判明した。

【0026】なお、油圧に使用されているくい込み継手を、薄肉の管の接続に使用すると、フェールが接続する管を変形させるので、フェールが管に食い込まず、シールと管の接続が確実に行えない。

【0027】上述した実施例では、ユニオン形式の管継手について説明したが、図2に示すように、曲管の両端11に、上述した管継手の本体2の一端を溶接してエルボ12とすることもできる。このエルボ12では、従来エルボに比べ曲率半径を大きくできるので圧損を小さく

することができる。また、図3に示すように、多数ボスが設けられている円筒13の側壁に上述した管継手の本体2の一端を溶接してヘッダー14とすることもできる。なお、図示していないが、T型管の端部に、上述した管継手の本体2の一端を溶接してチーズとすることもできる。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、次のような効果を得ることができる。

(a) 配管の為にねじ切り、溶接、フレア加工等の2次的加工を必要としない。

(b) ネジ切り不要の為、使用圧力に応じた薄肉管を使用できる。

(c) ソフトシール機構により、漏れに対する信頼性が高い。

(d) 圧損が少ないので、クーラント等の供給ポンプの消費動力を小さくすることができる。

(e) 配管、管継手のコスト、配管施工コストを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の管継手の構成図であり、(a)は分解状態とセット状態、(b)は締め付け状態を示している。

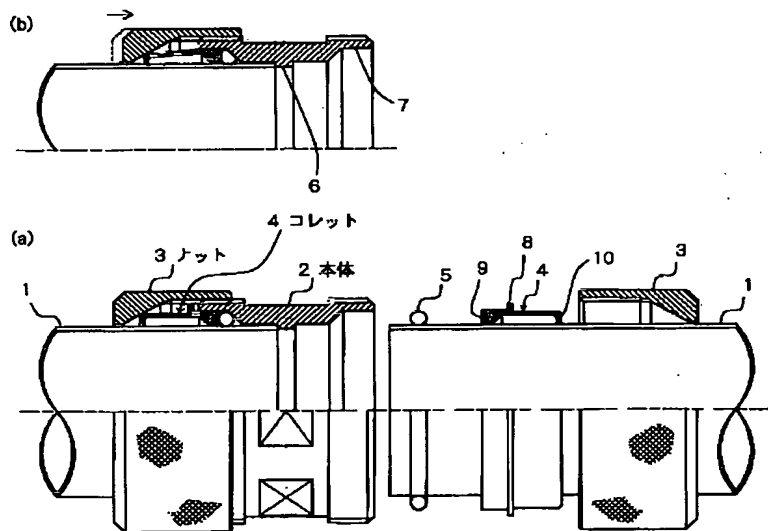
【図2】本管継手を用いたエルボの外形図である。

【図3】本管継手を用いたヘッダーの外形図である。

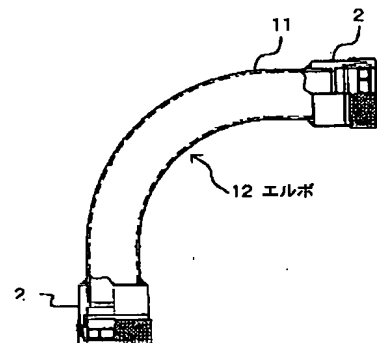
【符号の説明】

- 1 管
- 2 本体
- 3 ナット
- 4 コレット
- 5 Oリング
- 6、8、9、10 突起
- 7 段差部
- 11 曲管
- 12 エルボ
- 13 円筒
- 14 ヘッダー

【図1】



【図2】



【図3】

